

# ГРАФОВЫЕ МОДЕЛИ БАЗ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Невский А.А.

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Научный руководитель: Гулякина Н.А., доцент каф. ИИТ, к. ф.-м. н., доцент

e-mail: anwer.man@gmail.com

**Аннотация** — В данном докладе рассматриваются графовые модели представления знаний для интеллектуальных информационных систем.

**Ключевые слова:** граф, графовые структуры, базы знаний, интеллектуальные системы

В области искусственного интеллекта решается ответственная задача: специалисты пытаются не только понять природу интеллекта, но и создать интеллектуальные сущности. Специалисты в данной области трудятся над созданием различных интеллектуальных систем, которые думают и действуют рационально [3]. Одним из важнейших направлений развития интеллектуальных систем является разработка принципов интеграции различных моделей решения задач, что позволило бы при проектировании любой прикладной интеллектуальной системы синтезировать различные модели, необходимые для этой системы. Обеспечение такой интеграции требует уточнения фундаментальной основы, на которой эта интеграция могла бы осуществляться. В качестве такой основы предлагается использовать теоретико-множественную трактовку и теоретико-графовое представление знаний.

Наиболее важный параметр базы знаний [1] – качество содержащихся знаний. Лучшие базы знаний включают самую релевантную и актуальную информацию, имеют интеллектуальные системы поиска информации, продуманную структуру и формат знаний. В качестве базовой модели представления и переработки знаний предлагается использовать модель, предложенную в книге [2]. Кроме теоретико-множественного базиса, ориентации на представление сложноструктурированных знаний, обеспечение единства языка и метаязыка в основе данной графодинамической модели лежит представление знаний в виде специальным образом устроенных семантических сетей, и рассмотрение процесса решения задач как процесса преобразования конфигурации указанных семантических сетей, т. е. как некоего графодинамического процесса.

Универсальность предлагаемых решений и богатая теоретическая основа сделали возможным применение данной модели практически во всех сферах деятельности человека. Ярким примером тому может служить Интернет, который по своей структуре является графом. Удобность и естественность формализации в виде графов [4] находят свое применение в химии, где типичным примером графа является структура молекулы; в экономике графы применяются для моделирования социально-экономических процессов; почти невозможно придумать наиболее подходящий аппарат представления знаний в логистике, в областях

связанных с построением и оптимизацией маршрутов. Информатика, схемотехника, энергетика – список можно продолжать до бесконечности.

Предлагаемая графодинамическая модель позволяет эффективно хранить, представлять и обрабатывать знания. Используя данную модель можно эффективно построить и обрабатывать семантическую сеть [2] – информационную моделью предметной области, имеющую вид ориентированного графа, вершины которого соответствуют объектам предметной области, а дуги (ребра) задают отношения между ними. Объектами могут быть понятия, события, свойства, процессы. Такая семантическая сеть представляет естественный способ представления знаний, причем это представление понятно как человеку, так и машине, в которой роль вершин выполняют понятия базы знаний, а дуги задают отношения между ними. Семантическая сеть данного типа отражает семантику предметной области в виде понятий и отношений.

SC [2][5] – Semantic Code – это кодировка, основанная на семантических сетях с базовой теоретико-множественной интерпретацией, называемая также SC-языком. SC-язык можно рассматривать как универсальный язык для записи знаний, понятный как человеку, так и машине.

Данный язык объединяет достоинства существующих моделей представления и обладает необходимыми свойствами для формализации знаний. SC позволяет:

- обрабатывать знания, выраженные в качественной форме;
- получать новые знания из наборов фактов и правил;
- отображать общие принципы и конкретные ситуации;
- передавать сложные семантические значения;
- обеспечивать рассуждение на метауровне;
- адекватно выражать всю необходимую информацию;
- поддерживает эффективность и скорость разработки конечного продукта.

- [1] Гаврилова, Т.А., Хорошевский, В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник / Гаврилова Т.А. [и др.]; – СПб.: Изд-во «Питер», 2001.
- [2] Голенков, В.В. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах / Голенков В.В. [и др.]; под ред. В.В. Голенкова – Минск, 2001.
- [3] Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / Рассел С., Норвиг П. – М.: Вильямс, 2006.
- [4] Харари, Ф. Теория графов. / Ф. Харари – М.: Мир, 1973.
- [5] Open Semantic Technology for Intelligent Systems [Электронный ресурс] / OSTIS – Минск, 2012 – Режим доступа: <http://www.ostis.net>.